ライカ DM750 M
取扱説明書

Leica
MICROSYSTEMS

目次

安全上の注意事項	**3**
安全上の注意	4
使用上の注意事項	5
使用上の注意事項（続き）	6
ライカ DM750 M の組み立て	**7**
落射光軸の組み立て	8
鏡筒の取り付け	9
ライカ EZ 鏡筒（接眼レンズ一体型）	10
EZ 鏡筒（接眼レンズ一体型）（続き）	11
ライカ標準鏡筒（接眼レンズ分離型）	12
アイキャップ	13
対物レンズの取り付け	14
落射偏光への切り替え	15
使用方法	**16**
顕微鏡の電源を入れる	17
開口絞りの調節	18
照明モード	19
照明モード（続き）	20
包埋試料ホルダーの使用	21
照明の自動消灯	22
透過光への切り替えと使用	**23**
ケーラー照明（オプション）	24
コンデンサの取り付け	25
コンデンサの取り付け（続き）	26
顕微鏡の電源を入れる	27
コンデンサの芯出しの完了	28
コンデンサの芯出しの完了（続き）	29
コンデンサの使い方	30
試料スライド観察の準備	31
焦点合わせ	32
鏡筒の調節	33
鏡筒の調節（続き）	34
鏡筒の調節（続き）	35
ケーラー照明	36
ケーラー照明（続き）	37
照明の自動消灯	38
お手入れと修理に関する注意事項	**39**
お手入れに関する注意事項	40
アクセサリー、保守、修理	41
仕様および寸法	**42**
電気仕様と周囲条件	43
寸法（mm）	44

安全上の注意事項

安全上の注意

装置を設置・操作・使用する前に、必ず本書をよくお読みください。特に、安全上の注意事項をすべて守ってください。

小冊子の「安全に関する注意事項」に、顕微鏡と付属部品の技術サービス、安全な操作に必要な条件、取扱い方法などについて注意事項が記載されています。

装置を当初の状態に維持し、危険のない操作を行うために、ユーザーは必ずこれらの取扱説明書に含まれる注意事項と警告に従ってください。

危険の警告

この記号は、よく読んで守らなければならない特に重要な事柄であることを示します。 これらを守らないと人的事故、装置の故障または損傷を生ずるおそれがあります。

危険な電圧

この記号は、よく読んで守らなければならない特に重要な事柄であることを示します。 これらを守らないと人的事故、装置の故障または損傷を生ずるおそれがあります。

重要情報

この記号は、明確に把握するための補足情報や説明であることを示します。

EC 適合宣言

電気で作動するアクセサリーは最先端技術に基づき製造され、EC 適合宣言が発行されています。

使用上の注意事項

用途
ライカ DM シリーズ顕微鏡は、対象物の拡大・照明により可視性を高める光学機械です。観察・記録のために使用します。

使用場所
本装置は必ず、塵埃のない閉め切った室内で、+10 °C～+40 °C の範囲内で使用してください。本装置は、油・化学薬品・過大な湿度に接触させないよう保護してください。本装置は壁から 10 cm 以上の距離をとり、可燃物から離して設置してください。

干渉
大きな温度変化、直射日光、振動は避けてください。 こうした条件下では、正確な測定や顕微鏡画像の妨げとなる場合があります。

温暖で湿度の多い地域では、各部品に対して菌類の増殖を防ぐために特別に配慮する必要があります。

クリーンルームでの使用
ライカ DM シリーズ顕微鏡はクリーンルームでも問題なく使用できます。

電気コンポーネントの取り扱い
特に指示されている場合を除き、他のプラグ（NEMA 5-15P）を取り付けたり、機械コンポーネントのネジを外したりしないでください。

顕微鏡は必ずアース付きコンセントに接続してください。

設置に際しては、電源をいつでも切れるような配置としてください。電源ケーブルは電源遮断装置として提供されています。

使用上の注意事項（続き）

ユーザーによる分解修理

DM　シリーズ顕微鏡には、ユーザーが保守・修理を行えるコンポーネントはありません。例外については本書に明記されています。

本書に特に記載されている場合を除いて、修理・サービス作業はライカの認定を受けた技術者にお任せください。

許可なく装置に変更を加えたり、取扱い規定に従わない使用を行った場合、あらゆる保証請求の権利はすべて無効となります。

保守

ライカ DM シリーズ顕微鏡は基本的にメンテナンスフリーです。常に安全で信頼性の高い操作を確保するために、ライカマイクロシステムズ（株）に問い合わせて予防措置を取ることをお勧めします。定期的な検査を設定したり、保守契約を結ぶことができます（推奨）。

アクセサリー

アクセサリーとしては、本書に記載されているもの、またはライカ　マイクロシステムズが安全を確認したもののみを使用してください。

感染の危険

接眼レンズに直接目を触れることは、細菌やウイルスの感染経路となる可能性があります。　各個人ごとに専用の接眼レンズを使用したり、着脱可能なアイキャップを使用することで、この危険を最小限に抑えることができます。

ライカ DM750 M の組み立て

落射光軸の組み立て

組み立て

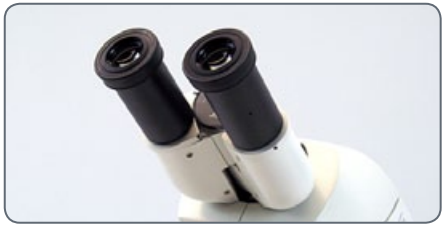
1. 落射光軸とヒートシンクを後向きに三脚マウントに取り付けます。

2. 落射光軸を三脚マウントの形状に合わせます。

3. 止めネジを締め付けて落射光軸を固定します。

鏡筒の取り付け

鏡筒には 2 つのタイプがあります。お手元の鏡筒がどちらのタイプか、ご確認ください。



タイプ 1：EZ 鏡筒（接眼レンズ一体型）。

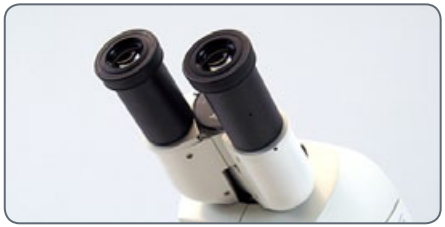
タイプ 2：標準鏡筒（接眼レンズ分離型）。

組み立て

1. 付属の六角レンチで止めネジ（スタンド頂部の）を緩めます。

2. ダブテール部を三脚マウントにセットし、止めネジを慎重に締めます。これによって鏡筒は顕微鏡の光路軸上の正確な位置へ自動的に移動します。

ライカ EZ 鏡筒（接眼レンズ一体型）

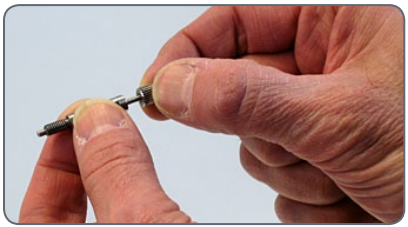


ライカ EZ 鏡筒（接眼レンズ一体型）

鏡筒を回すため、スタンドの止めネジを緩めるか、または止めネジをオプションのつまみネジと交換します。

1. つまみネジを用いるときは、スタンドに付いている止めネジを外します。

2. つまみネジはスタンドに取り付ける前に部品を完全に切り離しておきます。



3. EZ　鏡筒をスタンドに再び取り付けます。

4. 同梱のレンチを用いてつまみネジを締め付けます。

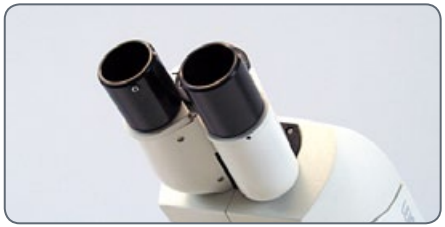
EZ 鏡筒（接眼レンズ一体型）（続き）

これで、EZ 鏡筒を安全に回転させることができます。つまみネジを緩め、鏡筒を回転させ、再びつまみネジを締めます。

接眼レンズは EZ 鏡筒と一体化されており、取り付けや調節の必要はありません。

「アイキャップ」の項（13 ページ）へ進んでください。

ライカ標準鏡筒（接眼レンズ分離型）



標準鏡筒、接眼レンズ挿入前

標準鏡筒は回転式のダブテール部を備えています。そのため、標準鏡筒はどちらの方向にも自由に回転させることができます。

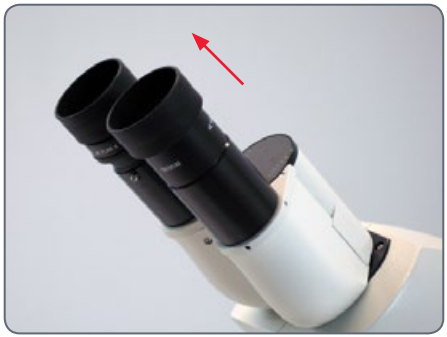
1. 接眼レンズを鏡筒に差し込みます。

2. 底部の銀色のネジを締め付けて接眼レンズを鏡筒に固定します。

この状態で、接眼レンズは回転できますが、鏡筒から抜くことはできません。

アイキャップ

メガネを着用して顕微鏡観察をする場合は、ラバー製アイガードを下方に折り曲げてください。 メガネを着用しない場合は、ラバー製アイガードを広げると、室内の周囲光を遮断することができ、便利です。



標準構成の顕微鏡をお買い上げいただいた場合は、すでに対物レボルバーには対物レンズが取り付けられており、コンデンサもスタンドに取り付けられています。この場合は「使用方法」の項（17ページ）へ進んでください。DM750　M　の個別部品をお買い上げで標準構成になっていない場合は「対物レンズの取り付け」"の項（14ページ）へ進んでください。

対物レンズの取り付け

対物レンズの取り付け

⚠ 対物レボルバーを回すときは必ず外周のローレットリングを使用してください。

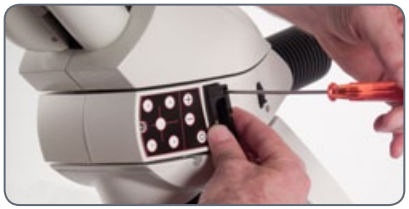
対物レボルバーを時計方向に回しながら、対物レンズを対物レボルバーにねじ込んでゆきます。最低倍率のレンズから始めてください。

落射偏光への切り替え

偏光アダプターの取り付け

1. ネジを緩め、カバーを外します。偏光アダプターを取り付ける開口部が露出します。

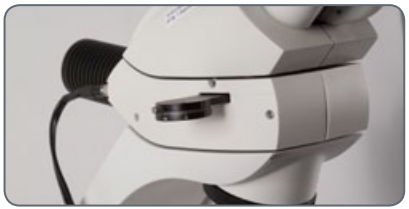
2. 偏光アダプターを開口部に挿入し、ネジを締め付けます。



3. ポラライザーを偏光アダプターに挿入します。

4. アナライザーのカバーを外します。

5. アナライザーを開口部にいっぱいに押し込みます。



使用方法

顕微鏡の電源を入れる

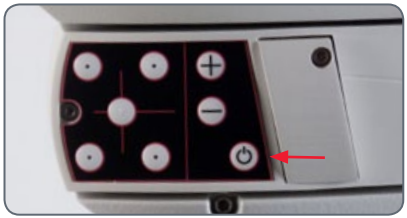
注意事項

DM750 M の照明は極めて明るくなります。このため、電源を入れ照明を暗くするまでは接眼レンズを覗かないでください（3 項参照）。

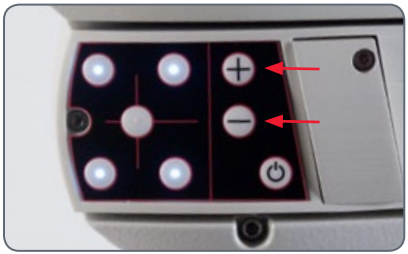
顕微鏡を接続し、電源を入れる

1. DM750 M の落射光軸に電源ユニットと電源ケーブルを接続し、落射光軸のリテーナリングでプラグを固定します。

2. 電源スイッチを短く押して照明を点灯します。



3. 接眼レンズを覗いて明るさを適当な値に調節します。



明るさは 15 段階に調節できます。

開口絞りの調節

開口絞り

落射光軸の開口絞りは開閉ができます。開口絞りを開くと、解像度が増大し、焦点深度が減少します。開口絞りを閉じると、反対に光量と解像度が減少し、焦点深度が増加します。

斜照明モードでは開口絞りを全開にしなければなりません。

開口絞りの開閉

1. 開口絞りを閉じるには、ハンドルを上げます。

2. 開口絞りを開くには、ハンドルを下げます。

照明モード

照明モード

落射光軸の照明は、メンブレンコントロールパネルで必要に応じて調節できます。

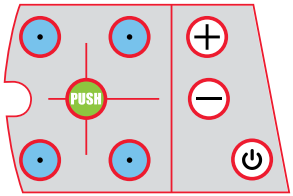
斜照明モードでは開口絞りを全開にしなければなりません。

照明モードの変更

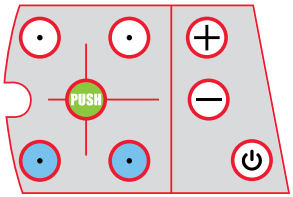
中央のボタンを 1 回押すと、明視野照明と斜照明（落射斜照明）が切り替わります。

個別照明フィールド（斜照明）

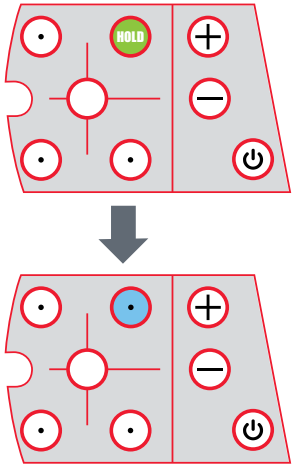
ボタンを 2 秒以上押し続けると、斜照明用の 4 つのフィールドのうち 1 つだけが点灯します。他の照明フィールドとの組み合わせも可能です。



明視野照明



斜照明



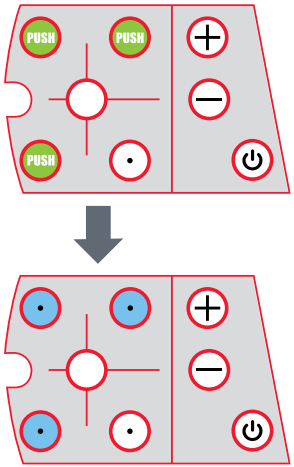
個別照明フィールド

照明モード(続き)

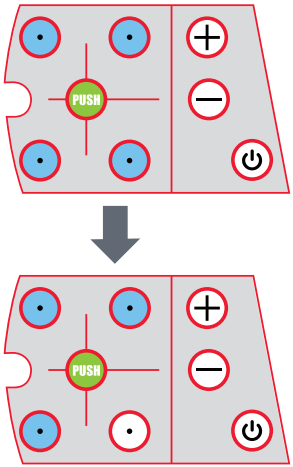
照明フィールドの追加
ボタンを短く押すと追加の照明フィールドが点灯または消灯します。

明視野への切り替え
中央のボタンを短く押すと、明視野と前に選択した斜照明モードが切り替わります。

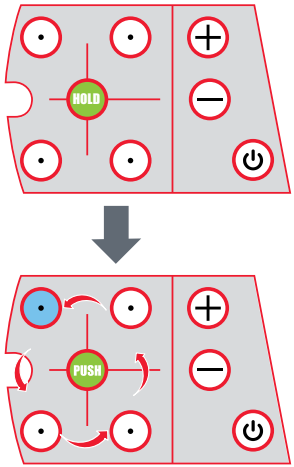
斜照明モードの自動呼び出し
中央のボタンを 2 秒以上押し続けると、2秒ごとに次の照明フィールドが点灯します。



任意の組み合わせ



明視野照明と直近の設定との切り替え



照明フィールドの自動切り替え

包埋試料ホルダーの使用

追加の試料ホルダー

試料ホルダーには直径 25 mm、30 mm の 2 種があります。

- 25 mm 注文番号：13 613 167
- 35 mm 注文番号：13 613 168

試料の最大高は 30 mm です。

試料ホルダーの挿入

1. 試料ホルダーのリングのネジを緩めて外します。
2. 試料を挿入します。

3. 試料ホルダーにリングをねじ込みます。
4. 試料ホルダーをステージにセットし、後向きにいっぱいに押し込みます。

5. 接眼レンズを覗きながらステージを動かして試料の位置を決めます。

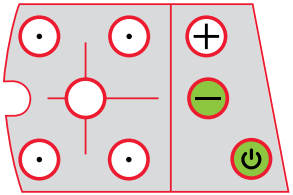
照明の自動消灯

DM750 M の照明は、2 時間以上何も操作しないと自動的に消灯します。この設定は変更することができます。

落射照明の電源を切ってから入れ直した場合、自動消灯は常に有効になります（出荷時設定）。

遅延消灯を無効にする

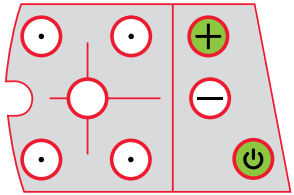
1. 落射光軸の電源を切ります。
2. ⊖ ボタンを押しながら落射光軸の電源を入れます。



遅延消灯が無効になると、LED が 3 回ゆっくりと点滅した後、常時点灯となります。

遅延消灯を有効にする

1. 落射光軸の電源を切ります。
2. ⊕ボタンを押しながら落射光軸の電源を入れます。



遅延消灯が有効になると、LED が 3 回速く点滅した後、常時点灯となります。

透過光への切り替えと使用

ケーラー照明（オプション）

透過光

DM750 M 用のコンデンサは 2 種類あり、最適な透過光照明を得ることができます。どちらの照明を使用するかを決定することは後で重要になります。

タイプ 1：標準コンデンサ

工具を常に用意しておき、芯出しを行うタイプです。

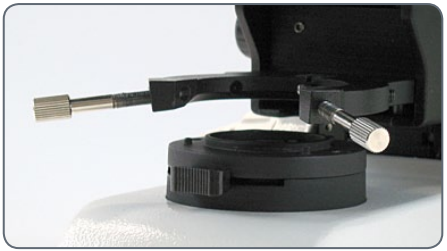
タイプ 2：ケーラーコンデンサ

つまみネジと調節可能なケーラー視野絞りによって芯出しを行うタイプです。

コンデンサの取り付け

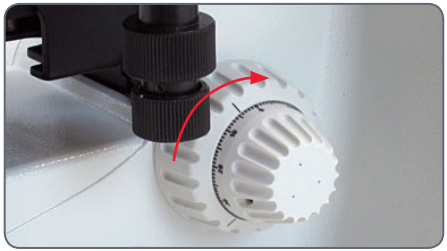
コンデンサ

DM750 M は試料ステージコンデンサ用の開放型ホルダーを備えています。すなわちコンデンサを取り付けることが必要です。

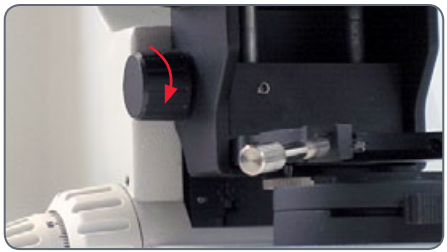


コンデンサホルダーが開いている

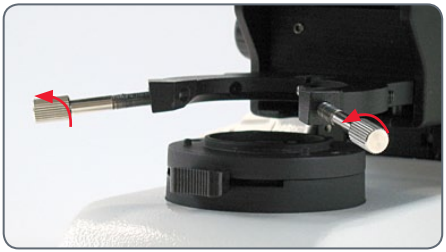
1. 粗動ハンドルを用いて試料ステージをいっぱいに上げます。



2. コンデンサ上下動ハンドルを用いてコンデンサホルダーを最下部位置にします。

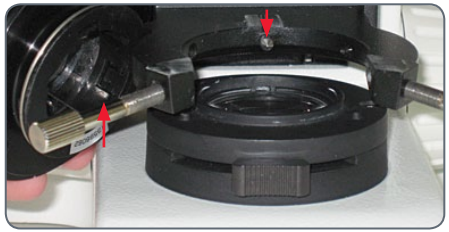


3. コンデンサホルダーの止めネジ（ケーラースタンドの場合はつまみネジ）を緩めます。



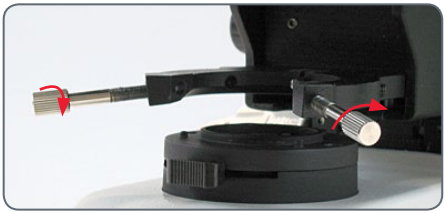
コンデンサの取り付け（続き）

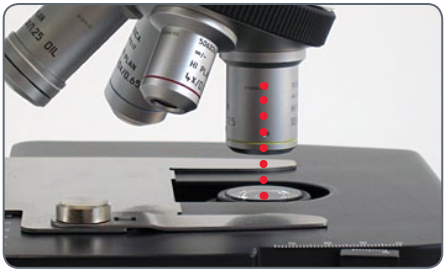
4. コンデンサ下部の位置決めピンをフォーク背面のスロットに合わせ、コンデンサを試料ホルダー下のコンデンサホルダーに押し込みます。



5. コンデンサ上下動ハンドルを用いてコンデンサを最上部位置にします。

6. 2 本の止めネジ（ケーラースタンドの場合はつまみネジ）を締めて、コンデンサの上側レンズの中心を対物レンズ下の作業ポジションに合わせます。これにより試料ステージのコンデンサの粗い芯出しができます。





コンデンサの芯出しをさらに精密化する手順は「コンデンサの芯出しの完了」の項（28 ページ）に記されています。

顕微鏡の電源を入れる

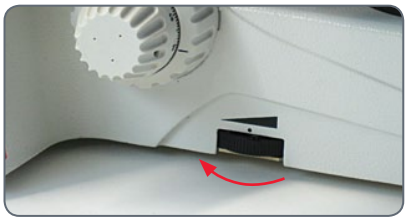
注意事項

DM750 M の照明は極めて明るくなります。このため、照明の電源を入れる前には接眼レンズを覗かないでください。

顕微鏡を接続し、電源を入れる

1. 顕微鏡の電源ケーブルをアース付きコンセントに挿入します。

2. 明るさを最小にします。



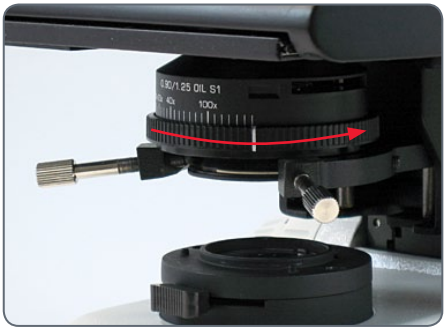
3. 顕微鏡スタンドの右下の部分に付いているスイッチで顕微鏡の電源を入れます。

4. 接眼レンズを覗いて明るさを適当な値に調節します。

コンデンサの芯出しの完了

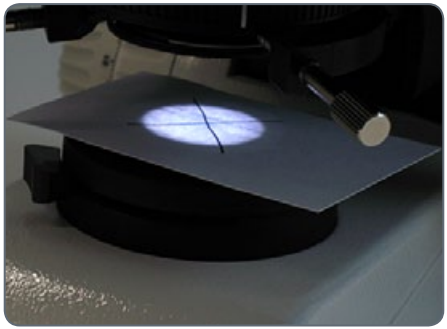
コンデンサの芯出しの完了

1. ギザギザの付いた開口絞り環を右に回転させ、開口絞りを開きます。

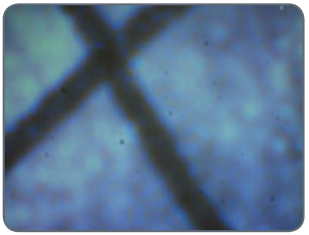


⚠ コンデンサが最上部位置にあることを確認してください。

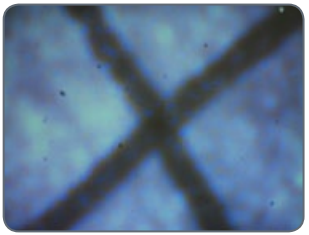
2. 名刺サイズの紙に「X」を書き、これを顕微鏡スタンドの光路上に置いて「X」が照明の中心にくるように調整します。



3. 接眼レンズを覗き、止めネジを締めて「X」が実視野の中心に来るようにします。(ケーラー照明付きの場合はローレットネジを締めます。)



芯出しされていない状態



芯出しされた状態

コンデンサの芯出しの完了（続き）

4. 標準コンデンサ付き DM750 M（ケーラー視野絞りなし）の場合は、ここでコンデンサフォーク両側の止めネジを同梱の工具で締め付けてコンデンサをロックします。

ケーラー視野絞り付き DM750 M の場合はさらに精密にコンデンサの芯出しと焦点合わせを行う必要があります。その手順は「ケーラー照明」の項（36 ページ）に記されています。

止めネジ

コンデンサの使い方

コンデンサの使い方

コンデンサには開口絞りが設けられており、これを開閉することで対物レンズに合わせて実効開口数を調整することができます。

1. 開口絞りを開閉するには、ギザギザの付いた開口絞り環を右または左に回転させ、開口絞り環に付けられた線を、使用する対物レンズの倍率に合わせます。

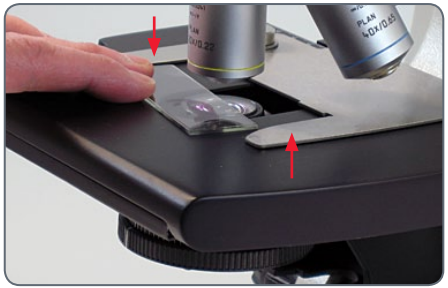
開口絞り環の線を使用する対物レンズの倍率に合わせる

2. コンデンサの開口絞りを全開にするには、開口絞り環を右いっぱいに回します。

試料スライド観察の準備

1. 試料スライドを試料ステージに載せ、クレンメルの下に挿入します。

クレンメルによりスライドは動かないように固定されます。



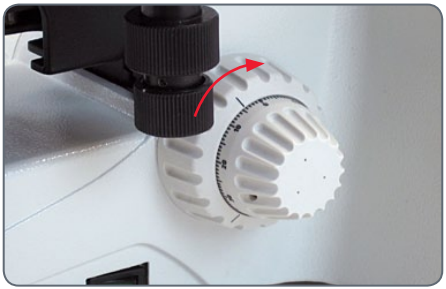
クレンメル

2. 試料の一部が対物レンズの下に来るように試料の位置を調節します。

焦点合わせ

1. 対物レボルバーを回して、最低倍率の対物レンズを作業ポジションにします。

2. 粗動ハンドルを用いて試料ステージをいっぱいに上げます。



3. 接眼レンズを覗いて照明の光量を必要なレベルに調節します。

DM750 M のスタンドは、この位置から微動ハンドル 1.5 回転以内で焦点が合うように出荷時に調整されています。

4. 微動ハンドルを用いて試料に焦点を合わせます。

鏡筒の調節

鏡筒の調節

1. 瞳孔間距離に合わせて鏡筒を調節します。 鏡筒の開き具合を調整して、左右の接眼レンズの距離を増減させ、照明された 1 つの円が見えるようにします。

EZ 鏡筒

- 接眼レンズが鏡筒に一体化されている EZ 鏡筒をお使いの場合は、これ以上の調整は必要ありません。 眼鏡やコンタクトレンズを装着したまま観察ができます。

- ケーラー視野絞り付き DM750 M の場合は「ケーラー照明」の項（36 ページ）へ進んでください。

標準鏡筒（両眼とも固定式接眼レンズの場合）

- 両眼とも固定式接眼レンズ（視度調整式接眼レンズではない）で標準鏡筒をお使いの場合は、これ以上の調整は必要ありません。眼鏡やコンタクトレンズを装着したまま観察ができます。

- ケーラー視野絞り付き DM750 M の場合は「ケーラー照明」の項（36 ページ）へ進んでください。

鏡筒の調節（続き）

標準鏡筒

片眼または両眼が視度調整式接眼レンズで標準鏡筒をお使いの場合は、以下の調整を行う必要があります。

1. 視度調整式接眼レンズを「0」に設定します。

メガネやコンタクトレンズを着用した状態でも顕微鏡観察ができる場合は、視度調整は最小限で済みます。

2. 片方の接眼レンズのみを覗きながら、微動ハンドルで試料に焦点を合わせます。もう一方の眼は塞いでください。

接眼レンズの一方が視度調整式、他方が視度調整なしの場合は、視度調整なしのレンズを覗いてください。

3. 次にもう一方の目でもう一方の接眼レンズ（視度調整式）を覗きます。接眼レンズの視度調整機能を用いて試料に焦点を合わせます。

⚠ このとき試料ステージの高さを変えないでください。

4. 視度調整式接眼レンズのギザギザ部分を片方の手で持ち、もう片方の手で接眼レンズの上部を回転させ、試料に焦点が合うようにします。これにより、右目と左目の視度差を補正することができます。

鏡筒の調節（続き）

5. 次に、高倍率の対物レンズを使用し、両目で見ながら顕微鏡の焦点を合わせます。

高倍率のレンズでは焦点深度が浅くなります。このため、高倍率で焦点を調節した後に低倍率に切り替えたときは、微動ハンドルをわずかに動かすことが必要な場合があります。

- ケーラー照明付き DM750 M をお使いの場合は、次項「ケーラー照明」（36 ページ）へ進んでください。

ケーラー照明

お使いの DM750 M がケーラー照明用視野絞り付きの場合は、コンデンサの芯出しを次の手順で行ってください。

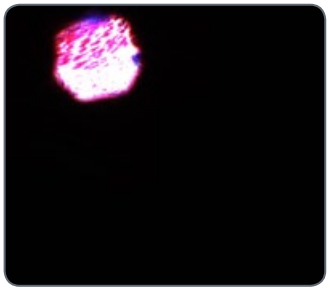
1. ケーラー視野絞りを顕微鏡ベースに固定し、照明された視野絞りが接眼レンズの視野に入るようにします。

ケーラー視野絞りを閉じる

ケーラー視野絞りを閉じた状態

2. ステージマウント左側のコンデンサ上下動ハンドルを用いて、照明された視野絞りに焦点を合わせます。

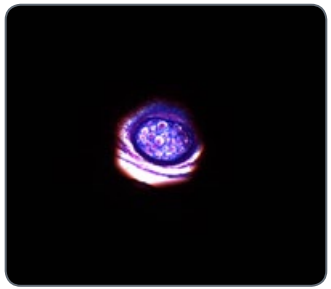
コンデンサ上下動ハンドル



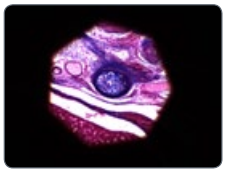
照明された視野絞りに焦点を合わせる

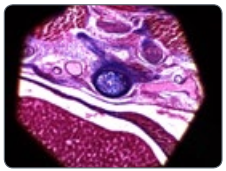
ケーラー照明（続き）

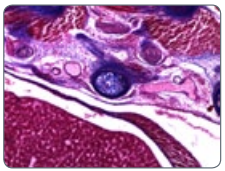
3. コンデンサ芯出し用つまみネジを 2 本同時に操作して、視野絞りの羽根を中心に合わせます。



4. 視野絞りの羽根が視野にちょうど外接するところまで、視野絞りを開きます。







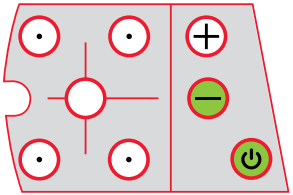
照明の自動消灯

DM750 M の照明は、2 時間以上何も操作しないと自動的に消灯します。この設定は変更することができます。

落射照明の電源を切ってから入れ直した場合、自動消灯は常に有効になります（出荷時設定）。

遅延消灯を無効にする

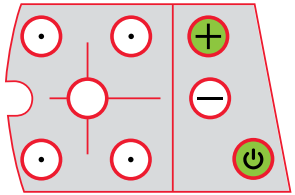
1. 落射光軸の電源を切ります。
2. ⊖ ボタンを押しながら落射光軸の電源を入れます。



遅延消灯が無効になると、LED が 3 回ゆっくりと点滅した後、常時点灯となります。

遅延消灯を有効にする

1. 落射光軸の電源を切ります。
2. ⊕ ボタンを押しながら落射光軸の電源を入れます。



遅延消灯が有効になると、LED が 3 回速く点滅した後、常時点灯となります。

お手入れと修理に関する注意事項

お手入れに関する注意事項

一般的な注意事項

- 顕微鏡を湿気、蒸気、酸、アルカリ、腐食性物質から保護してください。近くに化学薬品を保管しないでください。
- 顕微鏡をオイル、グリースから保護してください。機械部品やスライド面にグリースやオイルを決して塗布しないでください。
- 除菌剤メーカーの指示に従ってください。
- ライカ　マイクロシステムズ（株）と保守契約を結ぶことをお勧めします。

コーティング部品と樹脂製部品のクリーニング

- 埃や汚れの粒子は、柔らかいブラシか糸くずの出ない綿クロスで取り除きます。
- 粗い堆積物は、湿らせた使い捨てクロスで取り除きます。
- はり付いた汚れは石油エーテルまたはアルコールを使って取り除きます。
- アセトン、キシレン、ニトロを含む薄め液を使用してはなりません。
- カラーの表面や、アクセサリーのラバー部分をクリーニングする場合は、絶対に化学薬品は使用しないでください。　表面が損傷したり、剥離した微粒子により試料が汚染される恐れがあります。

ガラス面のクリーニング

- グリースが付着していない、乾いた細毛ブラシを使い、圧縮ブロワーを吹き付けるかバキュームを使用して汚れを取り除きます。
- 蒸留水をしみ込ませた清潔なクロスを使用して汚れを取り除きます。
- 落ちにくい汚れはアルコールやクロロホルム、または石油エーテルを使用して取り除きます。

アクセサリー、保守、修理

アクセサリー
DM 750 M 顕微鏡には以下のアクセサリーのみを使用することができます。

- 本書に記載されているアクセサリー。
- ライカマイクロシステムズが明示的に安全性を承認したその他のアクセサリー。

保守
- DM750 M は基本的にメンテナンスフリーです。常に安全で信頼性の高い操作を確保するために、ライカマイクロシステムズ（株）に問い合わせて予防措置を取ることをお勧めします。

定期的な検査を設定したり、適切な場合には保守契約を結ぶことができます。

- ライカ マイクロシステムズ（株）と保守契約を結ぶことをお勧めします。
- 保守および修理には、OEM（相手先ブランド製造）交換部品のみをご使用ください。

お問い合わせ先
問題が生じた場合は、ライカ マイクロシステムズ（株）にご連絡ください。

仕様および寸法

電気仕様と周囲条件

ヒューズの交換

ヒューズを交換する前に、装置の電源ケーブルを抜いてください。DM750 M には、電源ケーブルコンパートメント背後に 2 つのヒューズがあります。

ヒューズとしては必ず、5×20 mm、1 A/250V 高速作動ヒューズ（# 13RFAG30003）をご使用ください。

電気仕様

入力：100-240 V、50/60 Hz、5 W（3 W LED）

周囲条件

使用温度	+10 °C～+40 °C
保管温度	-20 °C～+52 °C +50 °F～+104 °F
操作時衝撃	50 mm 硬木上で 25 mm
搬送時衝撃（無包装）	100 g / 6 ms
搬送時衝撃（包装）	800 mm 自然落下
搬送時振動（無包装）	5～200 Hz / 1.5 g
使用時および保管時の気圧：	500～1060 mbar
使用時および保管時の湿度：	20～90%
設置カテゴリー II（過電圧カテゴリー）	
汚染度 2	

寸法(mm)